



LEGGERE CON ATTENZIONE

**Istruzioni generali:**

- *Compilate il frontespizio del foglio bianco e scrivete nome e cognome sugli altri due fogli **prima di iniziare lo svolgimento della prova**, e in modo leggibile.*
- *Usate il foglio bianco per la bella ed i fogli a quadretti per la brutta. Riconsegnate tutti i fogli. (L'assenza di uno di essi, o la mancanza del nome su uno di essi, comporterà l'annullamento del compito.)*
- *Verrà valutata solo la bella.*
- **Sulla bella svolgete gli esercizi in ordine numerico ed indicate anche quelli non svolti.**
- *Rispondete in modo pertinente e preciso. Le divagazioni non verranno valutate. **Giustificate tutte le risposte***
- *Scrivete in modo chiaro. Risposte illeggibili o incomprensibili non verranno valutate.*
- *Se vi servono altri fogli per la brutta rivolgetevi al sorvegliante.*

**Regole di comportamento:**

- *Sul banco potete tenere solo i fogli che vi sono stati consegnati, l'occorrente per scrivere, ed il libretto universitario. Borse e giacche devono essere riposte all'esterno dei banchi.*
  - *È proibito comunicare in qualunque modo e per qualunque motivo con gli altri studenti e con l'esterno. È proibito copiare e lasciar copiare.*
  - *Durante lo svolgimento del compito non si può uscire dall'aula, a meno che non ci si ritiri.*
  - *Per ritirarvi, scrivete "RITIRATO" sulla prima pagina del foglio di bella e riconsegnate tutti i fogli.*
- (Il mancato rispetto di queste regole potrà comportare l'annullamento del compito)*

**Criteri di valutazione:**

- *Gli esercizi (prime tre risposte) valgono circa 22-24 punti. Il punteggio **minimo** per queste tre domande è 15. La domanda teorica verrà valutata **solo** se il punteggio delle prime tre domande è  $\geq 15$ .*

Studente: .....

**Domanda 1.** Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y' - \frac{y^2}{1 + t^2} = 0$$

e poi la soluzione con condizioni iniziali  $y(0) = 1$ .

**Domanda 2.** Studiare la funzione

$$f(x) = \sqrt[3]{(x-1)(x-2)^2}.$$

Stabilire, in particolare, se vi sono asintoti a  $\pm\infty$  e, nel caso, determinarli.

**Domanda 3.** (a) Applicando un opportuno criterio, provare la convergenza dell'integrale improprio

$$\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}(x-2)} dx.$$

(b) Calcolarlo usando la sostituzione  $t = \sqrt{x}$ .

**Domanda 4.** Rispondere (in modo preciso) alle seguenti domande:

- (a) Sia  $f$  una funzione definita in un intorno di 0. Cosa significa che  $f(x) \sim x$  per  $x \rightarrow 0$ ? E che  $f(x) = x + o(x)$  per  $x \rightarrow 0$ ? Quale relazione vi è fra le due condizioni?
- (b) Dare la definizione di limite di una successione.
- (c) Enunciare il criterio della radice per la convergenza delle serie.
- (d) Enunciare e dimostrare il ("II") teorema fondamentale del calcolo integrale.